




BROADCAST SIGNAL RECEIVER

Patent number: JP11331002
Publication date: 1999-11-30
Inventor: OKAMOTO TADASHI
Applicant: SONY CORP
Classification:
 - international: H04B1/26; H04B1/16; H04B7/26
 - european: H04B1/16A2; H04H1/00D4
Application number: JP19980137898 19980520
Priority number(s): JP19980137898 19980520

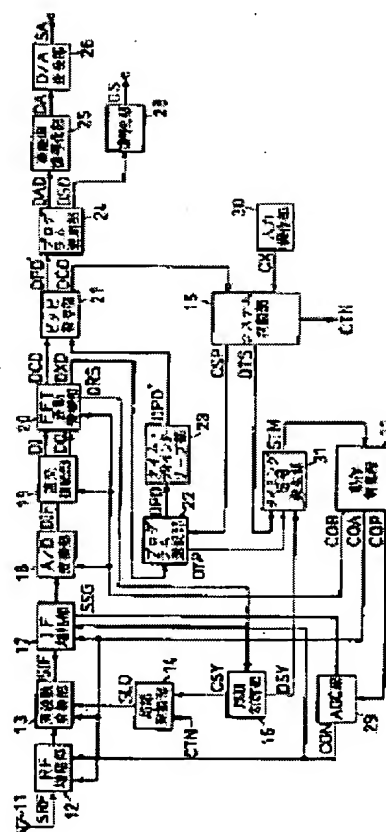
Also published as:

 EP0959574 (A2)
 US6614855 (B1)
 EP0959574 (A3)

Report a data error here

Abstract of JP11331002

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the receiver advantageous so that a battery is used for supplying power to the portable receiver, the receiver can receive a broadcast signal to select and reproduce desired program information and the receiver effectively reduce the power consumption. **SOLUTION:** The receiver is provided with an operation control section 32 that allows at least reception sections 11, 12, a frequency conversion section 13, and an IF amplifier section 17 to take a low power consumption state for other periods than a period when the reception sections 11, 12 receive transmitted data in a broadcast signal such as synchronization data, control information data and data selected by a program selection section 22 among plural program information data in addition to the reception sections 11, 12 that receive the broadcast signal, the frequency conversion section 13, the IF amplifier section 17, an A/D converter section 18, digital demodulation sections 19, 20, a program selection section 22 and information reproduction sections 21, 23, 24, 25, 28.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-331002

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 B 1/16

識別記号

F I

H 0 4 B 1/16

M

C

R

U

H

1/26

1/26

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-137898

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 岡本 正

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

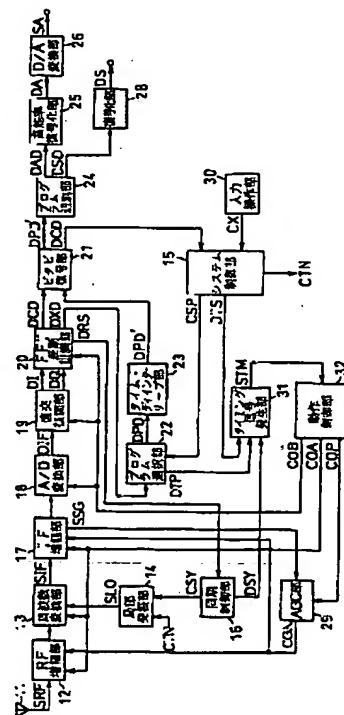
(74) 代理人 弁理士 神原 貞昭

(54) 【発明の名称】 放送信号受信装置

(57) 【要約】

【課題】 放送信号を受信して所望のプログラム情報を選択再生することができるもとにあって、消費電力の低減が効果的に図られることになり、携帯型とされて電池による動作電力供給がなされるにあたって有利なものとなす。

【解決手段】 放送信号を受信する受信部11, 12, 周波数変換部13, IF増幅部17, A/D変換部18, デジタル復調部19, 20, プログラム選択部22, 及び、情報再生部21, 23, 24, 25, 28に加えて、放送信号における同期データ及び制御情報データさらには複数のプログラム情報データのうちのプログラム選択部22によって選択されるものを伝送する部分が受信部11, 12によって受信され得る期間以外の期間において、少なくとも受信部11, 12, 周波数変換部13及びIF増幅部17に低消費電力状態をとらせる動作制御部32を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号を受信する受信部と、

該受信部により受信された放送信号に周波数変換を施して中間周波数信号を得る周波数変換部と、

上記中間周波数信号を増幅する中間周波数増幅部と、

該中間周波数増幅部からの中間周波数信号についてのアナログ／デジタル変換を行ってデジタル中間周波数信号を得るアナログ／デジタル変換部と、

上記デジタル中間周波数信号にデジタル復調処理を施すデジタル復調部と、

該デジタル復調部から得られる複数のプログラム情報データのうちのいずれかを選択するプログラム選択部と、

該プログラム選択部によって選択されたプログラム情報データに復調処理を施してプログラム情報を再生する情報再生部と、

上記放送信号における上記同期データ及び上記制御情報データさらには上記複数のプログラム情報データのうちの上記プログラム選択部によって選択されるものを伝送する部分が上記受信部によって受信され得る期間以外の期間において、少なくとも上記受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部に低消費電力状態をとらせる動作制御部と、を備えて構成される放送信号受信装置。

【請求項2】動作制御部が、放送信号における同期データ及び制御情報データさらには複数のプログラム情報データのうちのプログラム選択部によって選択されるものを伝送する部分が受信部によって受信され得る期間以外の期間において、受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部に加えて、アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部についても低消費電力状態をとらせることを特徴とする請求項1記載の放送信号受信装置。

【請求項3】動作制御部が、受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部に低消費電力状態をとらせるとき、該受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部を非動作状態となすことを特徴とする請求項1または2記載の放送信号受信装置。

【請求項4】動作制御部が、受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部を非動作状態となすとき、該受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部に対する電源を遮断することを特徴とする請求項3記載の放送信号受信装置。

【請求項5】中間周波数増幅部に自動利得制御信号を供給する自動利得制御部が備えられ、動作制御部が、受信部、周波数変換部及び上記中間周波数増幅部を非動作状態となすとき、上記自動利得制御部に、上記受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号を保持する状態をとらせることを特徴とする請求項3または4記載の放送信号受

信装置。

【請求項6】受信部が、受信された放送信号を増幅する高周波数増幅部を含み、自動利得制御部が中間周波数増幅部に加えて上記高周波数増幅部に対しても自動利得制御信号を供給するものとして備えられることを特徴とする請求項5記載の放送信号受信装置。

【請求項7】動作制御部が、受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部に低消費電力状態をとらせるとき、該受信部、周波数変換部及び中間周波数増幅部に対するバイアス電圧を制御することを特徴とする請求項1または2記載の放送信号受信装置。

【請求項8】動作制御部が、アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部に低消費電力状態をとらせるとき、該アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部を非動作状態となすことを特徴とする請求項2または3記載の放送信号受信装置。

【請求項9】動作制御部が、アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部を非動作状態となすとき、該アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部に対するクロック信号の供給を停止することを特徴とする請求項8記載の放送信号受信装置。

【請求項10】デジタル復調部から得られる同期情報データ及びプログラム構成情報データ及びプログラム選択部から得られる選択プログラム情報データに基づいて、放送信号における同期データ及び制御情報データさらには複数のプログラム情報データのうちのプログラム選択部によって選択されるものを伝送する部分が受信部によって受信され得る期間以外の期間についての検出を行い、該検出の結果に応じて、動作制御部に対して動作タイミングを指示するタイミング信号を送出するタイミング信号発生部が設けられることを特徴とする請求項1から請求項7までのいずれかに記載の放送信号受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願の特許請求の範囲に記載された発明は、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号を受信して、受信された放送信号により伝送される複数のプログラム情報データのうちの選択されたものに基づき、所望のプログラム情報を再生することができる放送信号受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、“ラジオ放送”と呼ばれることが多い音声放送は、長年の間、音声情報信号を振幅変調（AM）音声情報信号として送信するAM音声放送、音声情報信号を周波数変調（FM）音声情報信号として送信するFM音声放送等のアナログ音声放送とされていたが、近年において、音声放送を、そのもとで送受信される音声情報の品質を向上させるべく、音声情報信号をデ

ィジタル音声情報信号として送信するディジタル音声放送となすことが提案されている。特に、ヨーロッパ地域にあっては、その一部において、ディジタル音声放送が、DAB (Digital Audio Broadcasting) と称されるシステムとして、既に実用化されている。

【0003】ディジタル音声放送のもとで送受信される音声情報信号、即ち、ディジタル音声放送信号は、ディジタル音声信号を形成する音声情報データのみならず、それに加えて、例えば、天気予報、交通情報等を内容とするサービス情報データをも伝送し、さらに、受信側において音声情報データに基づくディジタル音声信号あるいはサービス情報データに基づくサービス情報を得るに際して必要とされる制御用情報を内容とする制御情報データを伝送する。そして、ディジタル音声放送信号は、音声情報データ、サービス情報データ、制御情報データ等のディジタルデータが、直交周波数多重変調 (Orthogonal Frequency Division Multi-plexing: OFDM) 方式により変調されて得られる変調波信号であり、それにより伝送されるディジタルデータは、伝送フレームと称されるフレーム単位が連なって構成される。

【0004】各伝送フレームは、図2のA、B及びCにおいてその一例が示される如く、例えば、24msの時間長を有しており、シンボル0からシンボル76までの77シンボルから成るものとされる。シンボル0は、実際には変調波信号が存在しないヌルシンボルとされ、また、シンボル1は、同期用のリファレンスシンボルとされる。ヌルシンボルであるシンボル0は、略324 μ sの時間長を有し、また、シンボル1～シンボル76の夫々は、略312 μ sの時間長を有したものとされる。

【0005】そして、ヌルシンボルであるシンボル0及び同期用のリファレンスシンボルであるシンボル1には同期チャンネルが、シンボル1に続くシンボル2～シンボル4の3シンボルにはファスト・インフォーメーション・チャンネル (FIC) が、さらに、シンボル5～シンボル76の72シンボルにはメイン・サービス・チャンネル (MSC) が、夫々割当てられる。そして、同期チャンネルにおいては、シンボル1によって、同期情報データDRSが伝送される。また、MSCの部分は、コモン・インターリーブドゥ・フレーム (CIF) によって構成され、それによって音声情報データ及びサービス情報データが形成する複合データDXDが伝送される。さらにFICの部分は、複数のファスト・インフォーメーション・ブロック (FIB) の連なりによって構成されており、さらに、各FIBデータフィールドは、複数のファスト・インフォーメーション・グループ (FIG) の連なりによって構成されていて、それにより、多重構成情報 (Multi-plex Configuration information: MCI) 及びその他の情報等の制御情報データDCDが伝送される。

【0006】MSCによって伝送される複合データDX

Dを形成する音声情報データ及びサービス情報データの夫々は、複数のプログラム情報データを含むものとされ、例えば、MSCによって伝送される複合データDXDは、全体でプログラム情報データ1からプログラム情報データN+M+2までを含むものとされる。

【0007】このような音声情報データ、サービス情報データ、制御情報データ等のディジタルデータが、OFDM方式により変調されて得られる変調波信号であって、それにより伝送されるディジタルデータが伝送フレームが連なって構成されるものとされるディジタル音声放送信号の受信は、ディジタル音声放送信号受信装置が用いられて行われる。

【0008】ディジタル音声放送信号受信装置にあっては、ディジタル音声放送を行う各放送局により送信されるディジタル音声放送信号が、選局動作によって選択受信され、受信されたディジタル音声放送信号に対する高周波数 (RF) 増幅、周波数変換、中間周波数 (IF) 増幅、ディジタル復調、復号化処理等が行われて、音声情報データ、サービス情報データ及び制御情報データが得られ、さらに、音声情報データあるいはサービス情報データについてのプログラム選択、復号化処理等が行われて所望のプログラム情報であるディジタル音声信号あるいはサービスデータが再生される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述の如くに、ディジタル音声放送信号受信装置によるディジタル音声放送信号の受信が実際に行われる際には、通常、音声情報データあるいはサービス情報データを含む複数のプログラム情報データのうちの 하나가選択され、選択されたプログラム情報データに基づいて所望のプログラム情報が再生される。従って、ディジタル音声放送信号受信装置は、伝送される複数のプログラム情報データに基づいて夫々得ることができる複数のプログラム情報のうちの所望のものの再生に要される期間だけ、正常操作状態にあればよいことになるが、実際には、所望のプログラム情報以外の各プログラム情報の再生に要される期間においても正常操作状態におかれている。

【0010】それゆえ、ディジタル音声放送信号受信装置は、正常操作状態におかれることが必要とされない、所望のプログラム情報以外の各プログラム情報の再生に要される期間においても、正常操作状態におかれることが必要とされる、所望のプログラム情報の再生に要される期間と同様の電力消費を生じることになる。このことは、ディジタル音声放送信号受信装置の単位時間当たりの電力消費が比較的大であることからして、従来のディジタル音声放送信号受信装置にあっては、携帯型とされて電池による動作電力供給が行われるものとされるにあたっての障害となっている。即ち、従来のディジタル音声放送信号受信装置を携帯型にして、電池による動作電力供給が比較的長時間行われるようにすることが、困難

とされているのである。

【0011】斯かる点に鑑み、本願の特許請求の範囲に記載された発明は、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号を受信して、受信された放送信号により伝送される複数のプログラム情報データのうちの選択されたものに基づき、所望のプログラム情報を再生することができるもとにあって、消費電力の低減が効果的に図られることになり、携帯型とされて電池による動作電力供給がなされるにあたって有利な放送信号受信装置を提供する。

【0012】

【課題を解決するための手段】本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置は、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号を受信する受信部と、受信部により受信された放送信号に周波数変換を施してIF信号を得る周波数変換部と、IF信号を増幅するIF増幅部と、IF増幅部からのIF信号についてのアナログ／デジタル変換を行ってデジタルIF信号を得るアナログ／デジタル変換部と、デジタルIF信号にデジタル復調処理を施すデジタル復調部と、デジタル復調部から得られる複数のプログラム情報データのうちのいずれかを選択するプログラム選択部と、プログラム選択部によって選択されたプログラム情報データに復調処理を施してプログラム情報を再生する情報再生部と、動作制御部とを備え、動作制御部が、放送信号における同期データ及び制御情報データさらには複数のプログラム情報データのうちのプログラム選択部によって選択されるものを伝送する部分が受信部によって受信され得る期間以外の期間において、少なくとも受信部、周波数変換部及びIF増幅部に低消費電力状態をとらせるものとされて、構成される。

【0013】特に、本願の特許請求の範囲における請求項5または6に記載された発明に係る放送信号受信装置は、IF増幅部に自動利得制御信号を供給する自動利得制御部が備えられ、動作制御部が、受信部、周波数変換部及びIF増幅部を非動作状態となすとき、自動利得制御部に、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号を保持する状態をとらせるものとされて、構成される。

【0014】このように構成される本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置においては、受信部によって放送信号における同期データ及び制御情報データさらには複数のプログラム情報データのうちのプログラム選択部によって選択されるものを伝送する部分が受信され得る期間以外の期間において、動作制御部による、少なくとも受信部、周波数変換部及びIF増幅部に低消費電力状態をとらせる制御動作が行われる。

【0015】そして、本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置の一例にあっては、動作制御部が、放送信号における同期データ及び制御情報データさらには複数のプログラム情報データのうちのプログラム選択部によって選択されるものを伝送する部分が受信部によって受信され得る期間以外の期間において、受信部、周波数変換部及びIF増幅部に加えて、アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部についても低消費電力状態をとらせる。

【0016】動作制御部は、受信部、周波数変換部及びIF増幅部に低消費電力状態をとらせるに際し、例えば、受信部、周波数変換部及びIF増幅部に対する電源を遮断して受信部、周波数変換部及びIF増幅部を非動作状態となす制御、あるいは、受信部、周波数変換部及びIF増幅部に対するバイアス電圧の制御を行う。

【0017】さらに、動作制御部は、受信部、周波数変換部及びIF増幅部に加えて、アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部についても低消費電力状態をとらせるに際し、例えば、アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部に対するクロック信号の供給を停止して、アナログ／デジタル変換部及びデジタル復調部を非動作状態となす制御を行う。

【0018】その結果、本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置にあっては、少なくとも消費電力を他の部分に比して大とする受信部、周波数変換部及びIF増幅部が、要求される動作に支障を生じることのない期間において低電力消費状態におかれ、それにより、装置全体の電力消費が効果的に低減されるもとにあって、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号を受信して、受信された放送信号により伝送される複数のプログラム情報データのうちの選択されたものに基づき、所望のプログラム情報を再生することができる。

【0019】また、特に、本願の特許請求の範囲における請求項5または6に記載された発明に係る放送信号受信装置においては、動作制御部により、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされるとき、IF増幅部に自動利得制御信号を供給する自動利得制御部が、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号を保持する状態をとるものとされる。さらに、本願の特許請求の範囲における請求項5または6に記載された発明に係る放送信号受信装置の一例においては、受信部が、受信された放送信号を増幅するRF増幅部を含み、自動利得制御部がIF増幅部に加えてRF増幅部に対しても自動利得制御信号を供給するようにされ、斯かるもとで、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされるとき、自動利得制御部が、受信部、周波数変換部及びIF増幅

部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号を保持する状態をとるものとされる。

【0020】その結果、本願の特許請求の範囲における請求項5または6に記載された発明に係る放送信号受信装置にあっては、動作制御部により非動作状態とされた受信部、周波数変換部及びIF増幅部が再び動作状態とされるとき、IF増幅部、あるいは、IF増幅部と受信部に含まれるRF増幅部とに対して、自動利得制御部から受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号が供給され、それにより、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が直ちに安定動作状態におかれることになる。

【0021】

【発明の実施の形態】図1は、本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置の一例を示す。

【0022】図1に示される例にあっては、放送局から送信されて、アンテナ11及び図示が省略された選択同調部を通じて選択されたデジタル音声放送信号SRFが、RF増幅部12に供給される。アンテナ11及び図示が省略された選択同調部さらにはRF増幅部12は、デジタル音声放送信号SRFを受信する受信部を形成している。

【0023】デジタル音声放送信号SRFは、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号であり、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データが、OFDM方式により変調されて得られる変調波信号であって、伝送されるデジタルデータが、例えば、前述の図2のA、B及びCに示される如くの伝送フレームが連なって構成されるものとなされる。従って、ここでは、デジタル音声放送信号SRFの詳細についての重複説明は省略される。

【0024】受信部に含まれるRF増幅部12において増幅されたデジタル音声放送信号SRFは、周波数変換部13に供給される。周波数変換部13には、局部発振部14からの局部発振出力信号SLOも供給される。局部発振出力信号SLOは、局部発振部14に供給されるシステム制御部15からの選局信号CTN及び同期制御部16からの制御信号CSYによって、その周波数が制御される。

【0025】そして、周波数変換部13においては、RF増幅部12からのデジタル音声放送信号SRFに対する局部発振部14からの局部発振出力信号SLOによる周波数変換が行われ、周波数変換部13から、予め設定された所定の周波数(-IF)-を有したIF信号SIFが得られる。このIF信号SIFは、IF増幅部17により増幅されて、アナログ/デジタル(A/D)変換部18に供給される。

【0026】上述のRF増幅部12及びIF増幅部17

に関連して、それらに対する自動利得制御(AGC)部29が設けられており、IF増幅部17から得られる、A/D変換部18に供給されるIF信号SIFのレベルに応じたレベル検出信号SSGがAGC部29に供給され、RF増幅部12及びIF増幅部17には、AGC部29からのAGC信号CGNが供給される。そして、RF増幅部12が、AGC信号CGNにより制御される利得をもってデジタル音声放送信号SRFの増幅を行うとともに、IF増幅部17が、AGC信号CGNにより制御される利得をもってIF信号SIFの増幅を行う。

【0027】A/D変換部18からは、IF増幅部17によって増幅されたIF信号SIFに対応するデジタルIF信号DIFが得られ、それが直交復調部19に供給される。直交復調部19においては、デジタルIF信号DIFに対する直交復調処理が行われ、それにより、一対の直交復調出力であるI信号DIとQ信号DQとが得られる。

【0028】直交復調部19から得られるI信号DIとQ信号DQとは、高速フーリエ変換(FFT)差動復調部20に供給される。FFT差動復調部20においては、I信号DI及びQ信号DQについての時間ドメイン信号から周波数ドメイン信号への変換が行われ、FFT差動復調部20からは、同期チャンネルにより伝送される同期情報をあらわす同期情報データDRSと、ファスト・インフォメーション・チャンネル(FIC)により伝送される制御情報をあらわす制御情報データDCDと、メイン・サービス・チャンネル(MSC)により伝送される複数のプログラム情報を含んだ音声情報及びサービス情報を夫々あらわす音声情報データ及びサービス情報データが形成する複合データDXDとが得られる。複合データDXDを形成する音声情報データ及びサービス情報データには、タイム・インターリーブ処理が施されている。

【0029】直交復調部19及びFFT差動復調部20は、IF信号SIFに基づいてA/D変換部18から得られるデジタルIF信号DIFに対してのデジタル復調部を形成している。そして、FFT差動復調部20から得られる同期情報データDRSが同期制御部16に供給され、制御情報データDCDがビタビ復号部21に供給され、さらに、FFT差動復調部20から得られる複合データDXDが、プログラム選択部22に供給される。

【0030】プログラム選択部22には、システム制御部15からのプログラム選択制御信号CSPも供給され、プログラム選択部22においては、プログラム選択制御信号CSPに応じて、複合データDXDを形成する音声情報データに含まれる複数のプログラム情報データのうちのいずれか、もしくは、複合データDXDを形成するサービス情報データに含まれる複数のプログラム情報データのうちのいずれかを選択するプログラム選択が

行われる。複合データDXDを形成する音声情報データに含まれる複数のプログラム情報データ及び複合データDXDを形成するサービス情報データに含まれる複数のプログラム情報データは、各々がタイム・インターリーブ処理が施されたものとされており、プログラム選択部22から選択されたタイム・インターリーブ処理が施されたプログラム情報データDPDが送出されて、それがタイム・ディインターリーブ部23に供給される。

【0031】タイム・ディインターリーブ部23においては、プログラム選択部22を通じて供給される、選択されたタイム・インターリーブ処理が施されたプログラム情報データDPDに対してタイム・ディインターリーブ処理が施される。このタイム・ディインターリーブ処理は、タイム・インターリーブ処理が施されたプログラム情報データDPDが形成する順次連なるインターリーブ完結区分毎に行われる。その際、音声情報データが形成する各インターリーブ完結区分がメモリ部に取り込まれ、その後それが予め設定された所定の態様をもって読み出されることにより、タイム・ディインターリーブ処理が行われる。そして、タイム・ディインターリーブ部23からは、タイム・ディインターリーブ処理が施されたプログラム情報データDPD'が得られる。

【0032】このようにして、タイム・ディインターリーブ部23から得られるタイム・ディインターリーブ処理が施されたプログラム情報データDPD'は、ビタビ復号部21に供給される。ビタビ復号部21においては、FFT差動復調部20からの制御情報データDCD及びタイム・ディインターリーブ部23からのプログラム情報データDPD'についての、尤最復号手法によるエラー訂正処理が行われる。そして、ビタビ復号部21から、エラー訂正処理が施されたプログラム情報データDPD'が得られてプログラム選別部24に供給されるとともに、エラー訂正処理がなされた制御情報データDCDが得られてシステム制御部15に供給される。

【0033】プログラム選別部24からは、ビタビ復号部21からのエラー訂正処理が施されたプログラム情報データDPD'に基づく音声プログラムデータDADもしくはサービスプログラムデータDSDが導出される。

【0034】プログラム選別部24から導出される音声プログラムデータDADは、高能率復号化部25に供給される。高能率復号化部25においては、音声プログラムデータDADに対する高能率復号化処理が行われて、高能率符号化処理により圧縮されたデータが伸長され、復号化された音声データDAが再生される。高能率復号化部25から得られる復号化された音声データDAは、デジタル／アナログ(D/A)変換部26に供給されてアナログ化され、D/A変換部26から音声データDAに対応する再生音声信号SAが導出される。

【0035】また、プログラム選別部24から導出されるサービスプログラムデータDSDは、復号化部28に

供給される。復号化部28においては、サービスプログラムデータDSDに対する復号化処理が行われて、復号化部28からサービスデータDSが再生される。

【0036】このようなもとで、ビタビ復号部21、タイム・ディインターリーブ部23、プログラム選別部24、高能率復号化部25及び復号化部28は、プログラム選択部22によって選択されたプログラム情報データDPDに復調処理を施してプログラム情報である音声データDAもしくはサービスデータDSを再生する情報再生部を形成している。

【0037】システム制御部15は、ビタビ復号部21からの制御情報データDCDがあらわすプログラム構成情報、さらには、入力操作部30からそれにおける操作に応じて供給される指令信号CXがあらわす指定プログラム情報に基づいて、プログラム選択部22にそれにより選択されるべきプログラム情報データDPDを選択導出する動作を行わせるためのプログラム選択制御信号CSPを送出して、それをプログラム選択部22に供給するとともに、ビタビ復号部21からの制御情報データDCDに応じて、制御情報データDCDが得られるタイミングをあらわすタイミングデータDTSを形成して、それをタイミング信号発生部31に供給する。

【0038】また、同期制御部16は、FFT差動復調部20からの同期情報データDRSがあらわす同期情報に応じた制御信号CSYを形成して、それを局部発振部14に供給するとともに、FFT差動復調部20からの同期情報データDRSに応じて、同期情報データDRSが得られるタイミングをあらわすタイミングデータDSYを形成して、それをタイミング信号発生部31に供給する。

【0039】さらに、プログラム選択部22からは、選択されたプログラム情報データDPDが得られるタイミングをあらわすタイミングデータDTPが送出されて、そのタイミングデータDTPがタイミング信号発生部31に供給される。

【0040】システム制御部15からのタイミングデータDTS、同期制御部16からのタイミングデータDSY及びプログラム選択部22からのタイミングデータDTPが供給されるタイミング信号発生部31は、タイミングデータDSYがあらわす同期情報データDRSが得られるタイミング、タイミングデータDTSがあらわす制御情報データDCDが得られるタイミング、及び、タイミングデータDTPがあらわす選択されたプログラム情報データDPDが得られるタイミングに基づいて、アンテナ11を通じてRF増幅部12に供給されるデジタル音声放送信号SRFにおける、同期情報データDRS及び制御情報データDCD、さらには、プログラム選択部22によって選択導出されるプログラム情報データDPDを伝送する部分が、RF増幅部12を含んで形成される受信部によって受信され得る期間(以下、“選択

データ受信可能期間”という)をあらわすタイミング信号STMを形成する。

【0041】斯かるタイミング信号発生部31により形成されるタイミング信号STMは、例えば、“選択データ受信可能期間”を高レベルをもってあらわし、“選択データ受信可能期間”以外の期間を低レベルをもってあらわすものとされる。そして、“選択データ受信可能期間は”、デジタル音声放送信号SRFにおける制御情報データDCDを伝送する部分とプログラム選択部22によって選択導出されるプログラム情報データDPDを伝送する部分とが相互隣接している場合には、RF増幅部12を含んで形成される受信部によって、デジタル音声放送信号SRFにおける同期情報データDRS、制御情報データDCD及びプログラム選択部22により選択導出されるプログラム情報データDPDを伝送する部分が、実際に受信されるに要される期間に比して、若干早く開始するとともに若干遅く終了する期間とされ、また、デジタル音声放送信号SRFにおける制御情報データDCDを伝送する部分とプログラム選択部22によって選択導出されるプログラム情報データDPDを伝送する部分とが相互離隔している場合には、RF増幅部12を含んで形成される受信部によって、デジタル音声放送信号SRFにおける同期情報データDRS及び制御情報データDCDを伝送する部分が、実際に受信されるに要される期間に比して、若干早く開始するとともに若干遅く終了する期間と、RF増幅部12を含んで形成される受信部によって、デジタル音声放送信号SRFにおけるプログラム選択部22によって選択導出されるプログラム情報データDPDを伝送する部分が、実際に受信されるに要される期間に比して、若干早く開始するとともに若干遅く終了する期間とに分けられる。

【0042】このようにして、タイミング信号発生部31により形成されるタイミング信号STMは、動作制御部32に供給される。そして、動作制御部32は、タイミング信号STMに応じて制御信号COA、COB及びCOPを形成し、制御信号COAを、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17の夫々に供給し、制御信号COBを、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々に供給し、制御信号COPをAGC部29に供給する。

【0043】斯かる際、動作制御部32は、制御信号COAを、“選択データ受信可能期間”においては、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17に通常動作状態をとらせ、“選択データ受信可能期間”以外の期間においては、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17に低電力消費状態をとらせるものとして形成する。また、動作制御部32は、制御信号COBを、“選択データ受信可能期間”においては、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20に通常動作状態をとらせ、“選択データ受信可能期間”

以外の期間においては、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20に低電力消費状態をとらせるものとして形成する。

【0044】動作制御部32からの制御信号COAにより、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17が低電力消費状態をとるものとされるにあたっては、例えば、制御信号COAによってRF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17に対する電源が遮断され、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17が非動作状態とされる。また、動作制御部32からの制御信号COBにより、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20が低電力消費状態をとるものとされるにあたっては、例えば、制御信号COBによってA/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20に対するクロック信号の供給が停止されて、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20が非動作状態とされる。

【0045】さらに、動作制御部32は、制御信号COPを、“選択データ受信可能期間”においては、AGC部29に、IF増幅部17からのレベル検出信号SSGに応じて変化するAGC信号CGNを形成し、それをRF増幅部12及びIF増幅部17に供給する動作状態をとらせ、“選択データ受信可能期間”以外の期間においては、AGC部29に、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17が非動作状態とされる直前におけるAGC信号CGNを保持する状態をとらせるものとして形成する。

【0046】動作制御部32によるこのような制御動作が行われるもとにあつては、例えば、図2のCに示される如く、デジタル音声放送信号SRFにより同期情報データDRS、制御情報データDCD及び複数のプログラム情報データを含んだ複合データDXDが伝送されるもとにおいて、プログラム選択部22によって選択導出されるプログラム情報データDPDがプログラム情報データN+Mとされるとき、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17、さらには、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々は、図2のDに示される如く、デジタル音声放送信号SRFにおける同期情報データDRS及び制御情報データDCDを伝送する部分が実際に受信されるに要される期間に比して、若干早く開始するとともに若干遅く終了する期間Taと、デジタル音声放送信号SRFにおけるプログラム情報データN+Mを伝送する部分が実際に受信されるに要される期間に比して、若干早く開始するとともに若干遅く終了する期間Tbとにおいて、即ち、“選択データ受信可能期間”において、通常動作状態におかれ、期間Ta及び期間Tb以外の期間、即ち、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、非動作状

態におかれる。

【0047】また、このとき、AGC部29は、図2のEに示される如く、期間Ta及び期間Tbにおいて、即ち、“選択データ受信可能期間”において、AGC信号CGNをIF増幅部17からのレベル検出信号SSGに応じて変化させる制御状態におかれ、期間Ta及び期間Tb以外の期間、即ち、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17が非動作状態とされる直前におけるAGC信号CGNを保持する直前値保持状態におかれる。

【0048】その結果、図1に示される例にあっては、“選択データ受信可能期間”においては通常動作が行われて、所望の選択されたプログラム情報が適正に再生されるもとの、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、例えば、各々におかれる通常動作時の電力消費が他の部分に比して大とされるRF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17、さらには、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々が、低電力消費状態におかれることになり、その結果、装置全体の消費電力の低減が効果的に図られる。

【0049】また、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17、さらには、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々は、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、例えば、非動作状態とされることによって低電力消費状態におかれるが、“選択データ受信可能期間”以外の期間においては、AGC部29が、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17が非動作状態とされる直前におけるAGC信号CGNを保持するようにされるので、その後の“選択データ受信可能期間”において、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17、さらには、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々が再び動作状態におかれるとき、RF増幅部12及びIF増幅部17には、AGC部29から、非動作状態とされる直前におけるAGC信号CGNが供給されることになり、その結果、直ちに安定な動作を行うことができるものとされる。

【0050】上述の例にあっては、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17、さらには、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々が、非動作状態とされることによって、低電力消費状態におかれているが、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17、さらには、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々が、非動作状態とされることなく、例えば、動作制御部32からの制御信号COA及びCOBによってバイアス電圧が制御されることにより、低電力消費状態におかれるようにさ

れてもよい。

【0051】また、上述の例にあっては、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17、さらには、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の夫々が、低電力消費状態におかれているが、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、RF増幅部12、周波数変換部13、IF増幅部17、A/D変換部18、直交復調部19及びFFT差動復調部20の全部が低電力消費状態におかれることは必ずしも必要でなく、例えば、“選択データ受信可能期間”以外の期間において、RF増幅部12、周波数変換部13及びIF増幅部17のみが低電力消費状態におかれるようにされてもよい。

【0052】

【発明の効果】以上の説明から明らかな如く、本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置によれば、少なくとも電力消費を他の部分に比して大とする受信部、周波数変換部及びIF増幅部が、要求される動作に支障を生じることのない期間において低電力消費状態におかれ、それにより、装置全体の電力消費が効果的に低減されるもとのあって、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号を受信して、受信された放送信号により伝送される複数のプログラム情報データのうちの選択されたものに基づき、所望のプログラム情報を再生することができる。

【0053】また、特に、本願の特許請求の範囲における請求項5または6に記載された発明に係る放送信号受信装置によれば、動作制御部により、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされるとき、IF増幅部に自動利得制御信号を供給する自動利得制御部が、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号を保持する状態をとるものとされ、さらに、必要に応じて、自動利得制御部が、IF増幅部に加えて、受信部に含まれるRF増幅部に対しても、自動利得制御信号を供給するようにされ、斯かるもとの、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされるとき、自動利得制御部が、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号を保持する状態をとるものとされる。

【0054】その結果、動作制御部により非動作状態とされた受信部、周波数変換部及びIF増幅部が再び動作状態とされるとき、IF増幅部、あるいは、IF増幅部と受信部に含まれるRF増幅部とに対して、自動利得制御部から受信部、周波数変換部及びIF増幅部が非動作状態とされる直前における自動利得制御信号が供給され、それにより、受信部、周波数変換部及びIF増幅部が直ちに安定動作状態をとることができることになる。

【0055】このように、本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置は、同期データ、制御情報データ及び複数のプログラム情報データを伝送する放送信号を受信して、受信された放送信号により伝送される複数のプログラム情報データのうちの選択されたものに基づき、所望のプログラム情報を再生することができるもにあって、消費電力の低減が効果的に図られることになるものであり、携帯型とされて電池による動作電力供給がなされるにあたって極めて有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願の特許請求の範囲における請求項1から請求項10までのいずれかに記載された発明に係る放送信号受信装置の一例を示すブロック構成図である。

【図2】 図1に示される例の動作説明に供されるタイムチャートである。

【符号の説明】

11・・・アンテナ、12・・・RF増幅部、13・・・周波数変換部、14・・・局部発振部、15・・・システム制御部、16・・・同期制御部、17・・・IF増幅部、18・・・A/D変換部、19・・・直交復調部、20・・・FFT差動復調部、21・・・ビタビ復号部、22・・・プログラム選択部、23・・・タイム・ディインターリーブ部、24・・・プログラム選別部、25・・・高能率復号化部、26・・・D/A変換部、28・・・復号化部、29・・・AGC部、30・・・入力操作部、31・・・タイミング信号発生部、32・・・動作制御部

【図2】

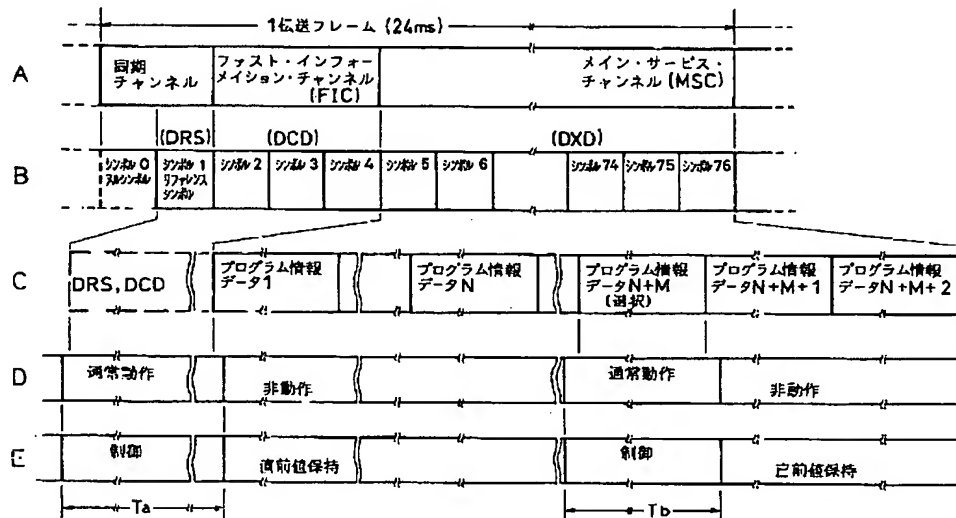


Fig. 1 is a block diagram of a radio receiver system. The system includes an antenna (11) connected to an RF amplifier (12). The output of the RF amplifier (12) is connected to an SRF (13). The output of the SRF (13) is connected to an IF amplifier (17). The output of the IF amplifier (17) is connected to an A/D converter (18). The output of the A/D converter (18) is connected to a DIF (19). The output of the DIF (19) is connected to a DQ (20). The output of the DQ (20) is connected to an FFT (21). The output of the FFT (21) is connected to a DCD (22). The output of the DCD (22) is connected to a DCD (23). The output of the DCD (23) is connected to a DCD (24). The output of the DCD (24) is connected to a DCD (25). The output of the DCD (25) is connected to a DCD (26). The output of the DCD (26) is connected to a DCD (27). The output of the DCD (27) is connected to a DCD (28). The output of the DCD (28) is connected to a DCD (29). The output of the DCD (29) is connected to a DCD (30). The output of the DCD (30) is connected to a DCD (31). The output of the DCD (31) is connected to a DCD (32). The system also includes a local oscillator (14) and a frequency converter (15). The output of the frequency converter (15) is connected to the DCD (22). The system is controlled by a microprocessor (28) and a control unit (29).

X